

BEST AVAILABLE COPY

SHINADA Q63764
INTERNAL-SURFACE-SCANNING IMAGE
RECORDING APPARATUS
Filed: October 11, 2001
Darryl Mexic 202-293-7060
1 of 1

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年10月13日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-313598

出 願 人
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

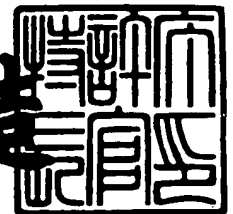
11050 U.S. PTO
09/973812
10/11/01

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 4月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3028590

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCC15036FF

【提出日】 平成12年10月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 26/10
H04N 1/06

【発明者】

【住所又は居所】 イギリス国、ハーツ エイチピー 2 7アールエイチ、
ヘメル ヘムステッド スリー チェリー トゥリーズ
レーン（番地なし） フジフィルム エレクトロニッ
ク イメージング リミテッド内

【氏名】 品田 英俊

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800819

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】

内面走査型画像記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持体の円筒状内周面に保持された感光材料に対し、画像情報に応じて変調された光ビームを走査して画像を記録する内面走査型画像記録装置において、

画像情報に応じて変調された光ビームを出力する光源部と、

同一円周上に所定の角度だけ偏位して配置され、前記光源部から供給される前記光ビームを前記感光材料に導く複数の露光ヘッドと、

前記光源部と複数の前記露光ヘッドとの間に配置され、前記光源部から供給される前記光ビームを選択した 1 つの当該露光ヘッドに導く切替器と、

を備え、前記光ビームを前記感光材料に指向する当該露光ヘッドに選択的に導き、前記感光材料に画像を記録することを特徴とする内面走査型画像記録装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の装置において、

前記光源部、前記切替器および前記露光ヘッドは、光ファイバーによって接続されることを特徴とする内面走査型画像記録装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の装置において、

前記光源部は、画像情報に応じて変調されるレーザビームを出力する複数のレーザダイオードを有し、前記各露光ヘッドは、前記各レーザダイオードから出力された前記各レーザビームを前記感光材料に同時に照射することを特徴とする内面走査型画像記録装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の装置において、

前記各露光ヘッドの偏位角度は、前記円筒状内周面の中心軸に対する中心角に対応して設定されることを特徴とする内面走査型画像記録装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の装置において、

前記切替器は、前記光ビームの光路を電氣的に制御する光導波路により構成されることを特徴とする内面走査型画像記録装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載の装置において、

前記切替器は、前記光源部に接続される光ファイバーを前記各露光ヘッドに対して選択的に接続する可動部材を備えることを特徴とする内面走査型画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、支持体の円筒状内周面に保持された感光材料に対し、画像情報に応じて変調された光ビームを走査して画像を記録する内面走査型画像記録装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

例えば、レーザビームを用いて感光材料に画像を記録する装置として、副走査搬送される平面状の感光材料の主走査方向にレーザビームを照射して記録を行う平面走査型画像記録装置、回転するドラムの外周面に装着された感光材料にレーザビームを照射して記録を行う外面走査型画像記録装置、および、支持体の円筒状内周面に装着された感光材料にレーザビームを照射して記録を行う内面走査型画像記録装置がある。

【 0 0 0 3 】

この場合、内面走査型画像記録装置は、感光材料が支持体の円筒状内周面に固定されており、レーザビームを出力する露光ヘッドを前記円筒状内周面の中心軸を中心として回転させることにより記録を行うため、記録中における感光材料の剥離がなく、且つ、記録される画像の寸法精度が高く、また、高速走査性、経済性に優れていることから、多用されるに至っている。

【 0 0 0 4 】

図 1 および図 2 は、従来の内面走査型画像記録装置 2 の構成を概略的に示したものである。この内面走査型画像記録装置 2 は、円筒状内周面 4 に感光材料 S が装着される支持体 6 と、画像情報に応じて変調されたレーザビーム L を感光材料 S に照射して画像を記録する記録部 8 とを備える。

【 0 0 0 5 】

記録部 8 は、支持体 6 に形成されたガイド溝 1 0 a、1 0 b に両端部が係合するアーム部材 1 2 を介して副走査方向（矢印 Y 方向）に移動可能に構成される。記録部 8 は、内部にレーザビーム L を出力する露光ヘッド 1 4 を有する。露光ヘッド 1 4 には、画像情報に応じて変調されたレーザビーム L を露光ヘッド 1 4 に供給する光源部 1 6 が接続されており、これらの露光ヘッド 1 4 および光源部 1 6 は、円筒状内周面 4 の中心軸を中心として回転することにより、感光材料 S に対しレーザビーム L を主走査方向（矢印 X 方向）に走査する。

【 0 0 0 6 】

ところで、前記のように構成される内面走査型画像記録装置 2 では、レーザビーム L を出力する露光ヘッド 1 4 が感光材料 S に指向している場合にのみ画像記録が遂行されるため、露光ヘッド 1 4 が感光材料 S に指向していないときのレーザビーム L が無駄となる不具合がある。また、露光ヘッド 1 4 から出力されるレーザビーム L が 1 本の場合には、露光ヘッド 1 4 の 1 回転に対して 1 回の走査しかされないため、高速な画像記録は困難であった。

【 0 0 0 7 】

このような不具合を回避するため、例えば、円筒に近い円筒状内周面 4 を有する支持体 6 を用い、レーザビーム L を有効に活用して記録効率を高めることが考えられるが、そのように構成すると、感光材料 S の支持体 6 への着脱作業が困難になってしまう。特に、印刷用プレートに対して画像を記録するような場合、剛性の高い感光材料 S を大きな曲率で湾曲させなければならず、その作業を行う際に感光材料 S を損傷する懸念がある。従って、感光材料 S の着脱作業に長時間を要することとなり、高速での画像記録サイクルを達成することが結果的に困難になってしまう。

【 0 0 0 8 】

一方、高速画像記録を達成するため、露光ヘッド14の回転速度を高めることが考えられるが、回転速度が速くなれば、その分回転むらが生じやすくなる。また、高速回転を行うと、騒音や発熱の原因ともなる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、前記の不具合を解決するためになされたものであって、感光材料に対して画像を高速且つ高精度に記録することのできる内面走査型画像記録装置を提供することを目的とする。

【0010】

また、本発明は、画像記録に用いられる光ビームの利用効率を向上させることのできる内面走査型画像記録装置を提供することを目的とする。

【0011】

さらに、本発明は、光源部を共有化し、安価な構成で画像を高速記録することのできる内面走査型画像記録装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

前記の課題を解決するために、本発明は、支持体の円筒状内周面に保持された感光材料に対し、画像情報に応じて変調された光ビームを走査して画像を記録する内面走査型画像記録装置において、

画像情報に応じて変調された光ビームを出力する光源部と、

同一円周上に所定の角度だけ偏位して配置され、前記光源部から供給される前記光ビームを前記感光材料に導く複数の露光ヘッドと、

前記光源部と複数の前記露光ヘッドとの間に配置され、前記光源部から供給される前記光ビームを選択した1つの当該露光ヘッドに導く切替器と、

を備え、前記光ビームを前記感光材料に指向する当該露光ヘッドに選択的に導き、前記感光材料に画像を記録することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

図3は、本実施形態の内面走査型画像記録装置20の正面説明図である。なお

、この内面走査型画像記録装置 2 0 の外観構成は、図 1 に示す内面走査型画像記録装置 2 と同じであるとする。

【 0 0 1 4 】

内面走査型画像記録装置 2 0 は、円筒状内周面 2 2 に感光材料 S が装着される支持体 2 4 と、画像情報に応じて変調されたレーザビーム L を感光材料 S に照射して画像を記録する記録部 2 6 とを備える。記録部 2 6 は、支持体 2 4 に形成されたガイド溝 2 8 a、2 8 b に両端部が係合するアーム部材 3 0 を介して副走査方向（図 3 の図面に直交する方向）に移動可能に構成される。なお、円筒状内周面 2 2 は、中心軸に対する中心角が略 1 8 0 ° に設定される。

【 0 0 1 5 】

記録部 2 6 は、略円筒形状に構成されるケーシング 3 2 を備え、このケーシング 3 2 の内部には、図 4 に示すように、画像情報に応じて変調されたレーザビーム L を出力する光源部 3 4 と、2 つの露光ヘッド 3 6 a、3 6 b と、光源部 3 4 から出力されたレーザビーム L を露光ヘッド 3 6 a、3 6 b に対して選択的に供給する切替器 3 8 とが配設される。これらの光源部 3 4、露光ヘッド 3 6 a、3 6 b および切替器 3 8 は、円筒状内周面 2 2 の中心軸を中心として主走査方向（矢印 X 方向）に回転する。なお、感光材料 S に対向するケーシング 3 2 の部位には、レーザビーム L を感光材料 S に導くべく図示しないスリットが形成されている。

【 0 0 1 6 】

光源部 3 4 は、3 つのレーザダイオード 4 0 a ~ 4 0 c を有し、各レーザダイオード 4 0 a ~ 4 0 c から出力されたレーザビーム L（以下、これらを必要に応じて、レーザビーム L a ~ L c という。）は、光ファイバー 4 2 a ~ 4 2 c を介して切替器 3 8 を構成する各光スイッチ 4 4 a ~ 4 4 c に供給される。また、各光スイッチ 4 4 a ~ 4 4 c の出力側には、それぞれ 2 本ずつの光ファイバー 4 6 a、4 8 a、4 6 b、4 8 b および 4 6 c、4 8 c が接続される。この中、光ファイバー 4 6 a ~ 4 6 c は、一方の露光ヘッド 3 6 a に接続され、光ファイバー 4 8 a ~ 4 8 c は、他方の露光ヘッド 3 6 b に接続される。

【 0 0 1 7 】

露光ヘッド 3 6 a、3 6 b は、一端部に光ファイバー 4 6 a ~ 4 6 c、4 8 a ~ 4 8 c が接続されるレンズマウント 5 0 を有する。このレンズマウント 5 0 には、光ファイバー 4 6 a ~ 4 6 c、4 8 a ~ 4 8 c から出力されるレーザビーム L a ~ L c を集光する集光レンズ 5 2 と、レーザビーム L a ~ L c に対応して設定された空間フィルタ 5 4 と、感光材料 S に対してレーザビーム L a ~ L c を集光させる集光レンズ 5 6 とが位置決めされる。なお、露光ヘッド 3 6 a と 3 6 b は、円周方向に 1 8 0° 偏位して配置されており、各露光ヘッド 3 6 a、3 6 b から出力されるレーザビーム L a ~ L c の出力方向が 1 8 0° 異なるように設定される。

【 0 0 1 8 】

図 5 は、光スイッチ 4 4 a ~ 4 4 c の具体例を示す。この光スイッチ 4 4 a ~ 4 4 c は、基板 5 8 上に入力側導波路 6 0 と、入力側導波路 6 0 から分岐する分岐導波路 6 2 a、6 2 b と、分岐導波路 6 2 a、6 2 b を一旦合流させた後、再び分岐させた出力側導波路 6 4 a、6 4 b とを形成して構成される。入力側導波路 6 0 には、光ファイバー 4 2 a ~ 4 2 c が接続され、出力側導波路 6 4 a、6 4 b には、光ファイバー 4 6 a ~ 4 6 c、4 8 a ~ 4 8 c が接続される。分岐導波路 6 2 a および 6 2 b の両側部には、印加電極 6 6 a、6 8 a および 6 6 b、6 8 b が形成される。印加電極 6 6 a、6 8 a 間および 6 6 b、6 8 b 間には、レーザビーム L a ~ L c の経路を切り替えるための制御電圧 V 1 および V 2 が印加される。

【 0 0 1 9 】

なお、光スイッチ 4 4 a ~ 4 4 c は、図 6 に示すように構成することもできる。すなわち、光ファイバー 4 2 a ~ 4 2 c の出力端近傍をマウント 7 0 によって保持するとともに、出力端を可動部材 7 2 によって保持し、前記可動部材 7 2 を切替信号に基づきシリンダ等の変位機構を用いて変位させるように構成した光スイッチ 4 5 a ~ 4 5 c を用いて、レーザビーム L a ~ L c を所望の露光ヘッド 3 6 a、3 6 b に導くようにすることもできる。

【 0 0 2 0 】

図 7 は、内面走査型画像記録装置 2 0 の制御回路の構成ブロック図である。制

御回路は、内面走査型画像記録装置 2 0 の全体制御を行う制御部 7 4 を有し、この制御部 7 4 には、記録部 2 6 に収納される光源部 3 4、切替器 3 8 および露光ヘッド 3 6 a、3 6 b を主走査方向（矢印 X 方向）に回転させる主走査モータ 7 6 を駆動するモータドライバ 7 8 と、記録部 2 6 を副走査方向（図 1 に示す矢印 Y 方向）に移動させる副走査モータ 8 0 を駆動するモータドライバ 8 2 とが接続される。主走査モータ 7 6 および副走査モータ 8 0 には、それぞれの回転位置を検出するエンコーダ 8 4 および 8 6 が接続されており、これらのエンコーダ 8 4、8 6 による回転位置検出信号は、制御部 7 4 に供給される。

【 0 0 2 1 】

また、制御部 7 4 には、感光材料 S に記録される画像情報を画像データとして記憶する画像データメモリ 8 8 と、画像データメモリ 8 8 から供給される各レーザダイオード 4 0 a ~ 4 0 c 毎の画像データを主走査線毎に一時記憶するラインバッファ 9 0 a ~ 9 0 c と、各ラインバッファ 9 0 a ~ 9 0 c から供給される画像データに基づいてレーザダイオード 4 0 a ~ 4 0 c を駆動する LD ドライバ 9 2 a ~ 9 2 c と、光スイッチ 4 4 a ~ 4 4 c の切り替えを行う切替信号を生成する切替信号生成部 9 4 とが接続される。

【 0 0 2 2 】

本実施形態の内面走査型画像記録装置 2 0 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作について説明する。

【 0 0 2 3 】

画像記録に先立ち、先ず、支持体 2 4 の円筒状内周面 2 2 に感光材料 S が装着される。この場合、円筒状内周面 2 2 は、中心軸に対して略 1 8 0° の中心角となるように構成されているため、感光材料 S の着脱作業を容易に行うことができる。

【 0 0 2 4 】

次いで、制御部 7 4 は、モータドライバ 7 8 および 8 2 に対して制御信号を出力するとともに、画像データメモリ 8 8 を制御し、ラインバッファ 9 0 a ~ 9 0 c に各レーザダイオード 4 0 a ~ 4 0 c 毎の画像データを主走査線毎に出力する。

【 0 0 2 5 】

モータドライバ 7 8 は、制御信号に基づいて主走査モータ 7 6 を回転させ、これによって記録部 2 6 に収納される光源部 3 4、切替器 3 8 および露光ヘッド 3 6 a、3 6 b が主走査方向（矢印 X 方向）に回転する。また、モータドライバ 8 2 は、制御信号に基づいて副走査モータ 8 0 を回転させ、これによって記録部 2 6 がアーム部材 3 0 を介して副走査方向に移動する。

【 0 0 2 6 】

一方、ラインバッファ 9 0 a ~ 9 0 c に一時記憶された主走査線毎の画像データは、LD ドライバ 9 2 a ~ 9 2 c に順次供給され、LD ドライバ 9 2 a ~ 9 2 c によってレーザダイオード 4 0 a ~ 4 0 c が駆動される。画像データに応じてレーザダイオード 4 0 a ~ 4 0 c から出力されたレーザビーム L a ~ L c は、光ファイバー 4 2 a ~ 4 2 c を介して切替器 3 8 を構成する光スイッチ 4 4 a ~ 4 4 c に供給される。

【 0 0 2 7 】

ここで、光スイッチ 4 4 a ~ 4 4 c には、露光ヘッド 3 6 a、3 6 b の走査位置に応じた切替信号が切替信号生成部 9 4 から供給されており、この切替信号に従って選択されたいずれか一方の露光ヘッド 3 6 a、3 6 b にレーザビーム L a ~ L c が供給される。

【 0 0 2 8 】

すなわち、露光ヘッド 3 6 a、3 6 b の回転位置は、主走査モータ 7 6 に取り付けられたエンコーダ 8 4 によって検出され、その回転位置に基づき感光材料 S に面した位置にあるいずれか一方の露光ヘッド 3 6 a、3 6 b にレーザビーム L a ~ L c を導くように、光スイッチ 4 4 a ~ 4 4 c の印加電極 6 6 a、6 8 a 間および 6 6 b、6 8 b 間に制御電圧 V 1、V 2 が印加される。この場合、各分岐導波路 6 2 a、6 2 b の屈折率を制御電圧 V 1、V 2 によって制御し、分岐導波路 6 2 a、6 2 b に導かれたレーザビーム L a ~ L c の位相差を調整することにより、所望の出力側導波路 6 4 a、6 4 b に対してレーザビーム L a ~ L c が導かれる。

【 0 0 2 9 】

例えば、露光ヘッド36aが感光材料Sに指向している場合、図5において、出力側導波路64bに入射するレーザービームLa～Lcが遮断され、レーザービームLa～Lcが出力側導波路64aを通過するように、印加電極66a、68a間および66b、68b間の制御電圧V1、V2が制御される。この結果、レーザーダイオード40a～40cから光ファイバー42a～42cを介して光スイッチ44a～44cの入力側導波路60に入射したレーザービームLa～Lcは、分岐導波路62bから出力側導波路64aを介して光ファイバー46a～46cに供給された後、露光ヘッド36aのみに導かれる。

【0030】

露光ヘッド36aに導かれたレーザービームLa～Lcは、集光レンズ52によって集光された後、空間フィルタ54を通過し、集光レンズ56を介して感光材料Sに導かれる。このとき、感光材料Sには、同時に3本の主走査線からなる画像が記録される。

【0031】

露光ヘッド36aが180°回転し、感光材料Sの記録範囲外となったとき、切替信号生成部94は、エンコーダ84によって検出された回転位置検出信号に基づき、光スイッチ44a～44cに対して切替信号を出力し、レーザービームLa～Lcを露光ヘッド36bに切り替える。そして、感光材料Sの記録領域内となった露光ヘッド36bは、レーザービームLa～Lcを感光材料Sに導き、画像の記録動作が継続される。

【0032】

以上のようにして、露光ヘッド36a、36bによる画像の主走査記録動作を180°回転する毎に交互に切り替えて行うとともに、記録部26を副走査モータ80により副走査方向（矢印Y方向）に移動させることにより、レーザービームLa～Lcを有効利用し、感光材料Sに2次元画像を高速で記録することができる。

【0033】

なお、図6に示すように構成される光スイッチ45a～45cを用い、レーザービームLa～Lcの光路を機械的に切り替えて画像の連続記録を行うこともでき

る。

【 0 0 3 4 】

また、上述した実施形態では、2つの露光ヘッド36a、36bを180°偏位させた状態に配置し、これらが180°回転する毎に切り替えて記録動作を連続的に行うようにしているが、例えば、3つの露光ヘッドを120°偏位させて配置し、120°回転する毎に切り替えて記録を行うようにすることもできる。この場合、円筒状内周面22の中心軸に対する中心角は、略120°とすることができる。従って、例えば、湾曲させることが比較的困難である印刷用プレート等の感光材料Sであっても、支持体24に対して容易に着脱することが可能となる。

【 0 0 3 5 】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、露光ヘッドが感光材料に指向した際、光源部からの光ビームを当該露光ヘッドに導くように切替器を制御する処理を、各露光ヘッド毎に行うことにより、光ビームを無駄なく感光材料に導き、画像を高速に記録することができる。しかも、支持体の円筒状内周面に保持された感光材料に対して、露光ヘッド側を駆動して光ビームを走査させるため、感光材料の位置ずれがなく、画像を高精度に記録することができる。

【 0 0 3 6 】

また、光源部を共通とし、光ビームを切替器によって切り替えて各露光ヘッドに供給するため、構成を簡易なものとし、安価な装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来技術に係る内面走査型画像記録装置の概略斜視図である。

【図2】

図1に示す内面走査型画像記録装置の正面説明図である。

【図3】

本実施形態に係る内面走査型画像記録装置の正面説明図である。

【図4】

本実施形態に係る内面走査型画像記録装置の記録部の構成説明図である。

【図 5】

図 4 に示す記録部における切替器の説明図である。

【図 6】

図 4 に示す記録部における切替器の他の実施形態の説明図である。

【図 7】

本実施形態に係る内面走査型画像記録装置の制御回路のブロック図である。

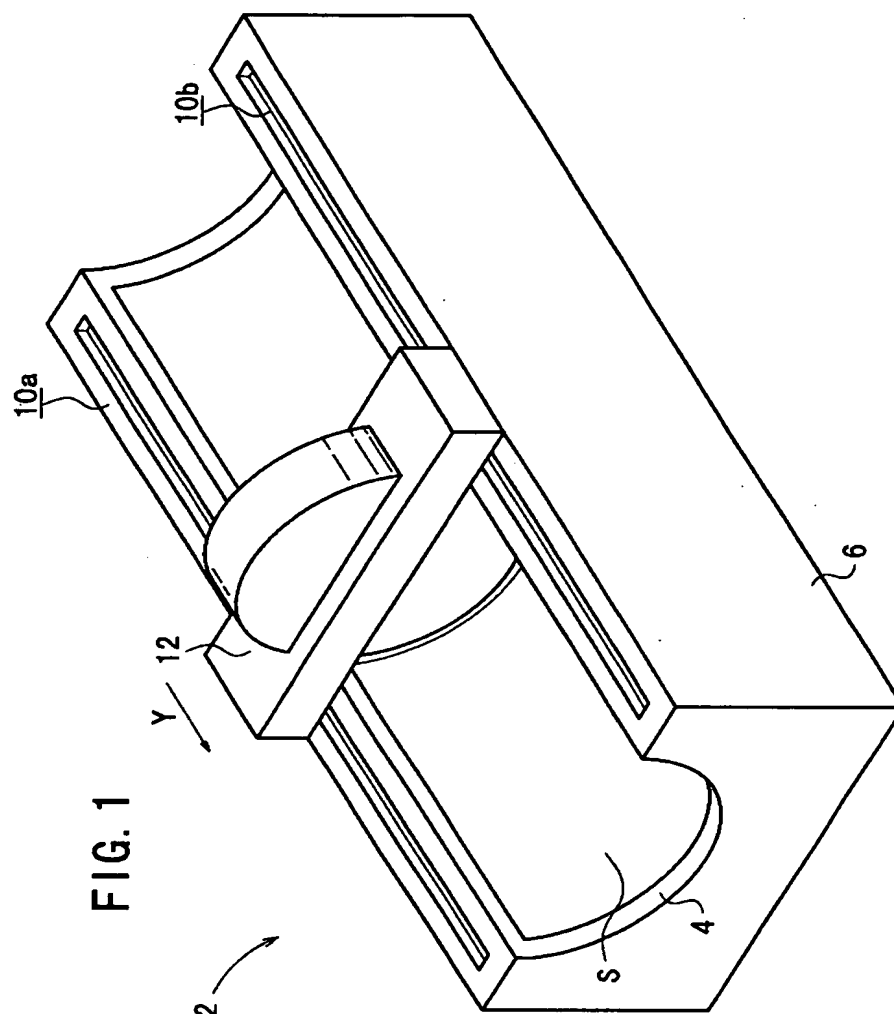
【符号の説明】

2 0 …内面走査型画像記録装置	2 4 …支持体
2 6 …記録部	3 4 …光源部
3 6 a、3 6 b …露光ヘッド	3 8 …切替器
4 0 a ～ 4 0 c …レーザダイオード	
4 2 a ～ 4 2 c、4 6 a ～ 4 6 c、4 8 a ～ 4 8 c …光ファイバー	
4 4 a ～ 4 4 c、4 5 a ～ 4 5 c …光スイッチ	
7 2 …可動部材	7 4 …制御部
9 4 …切替信号生成部	L a ～ L c …レーザビーム
S …感光材料	

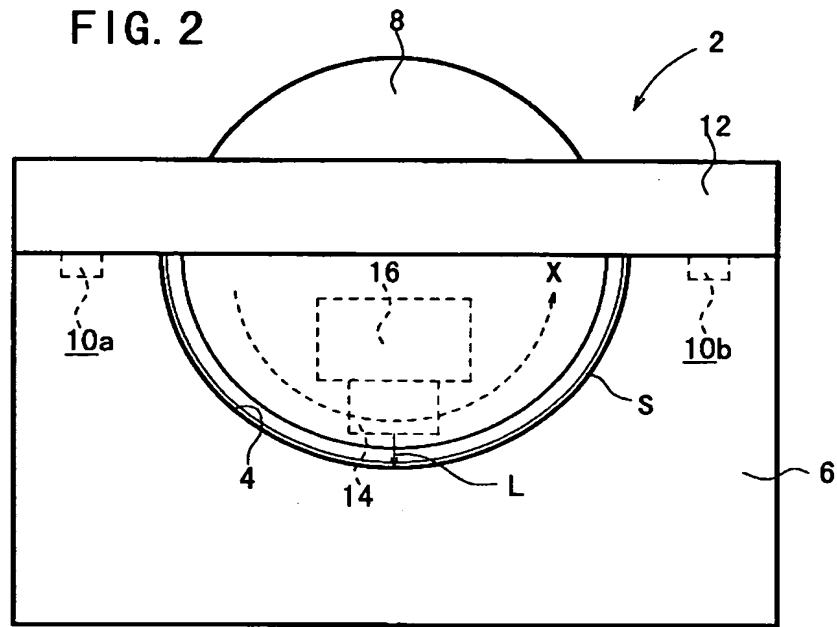
【書類名】

図面

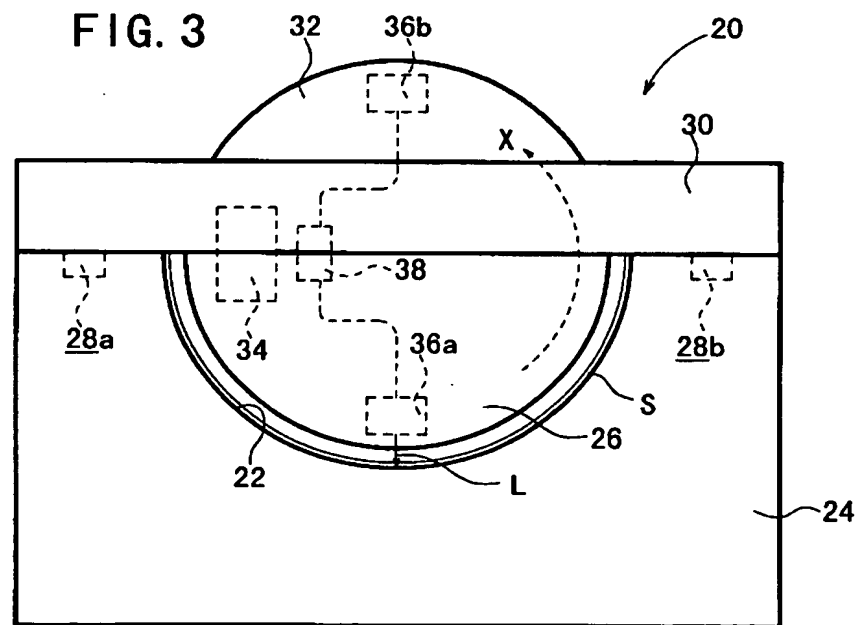
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

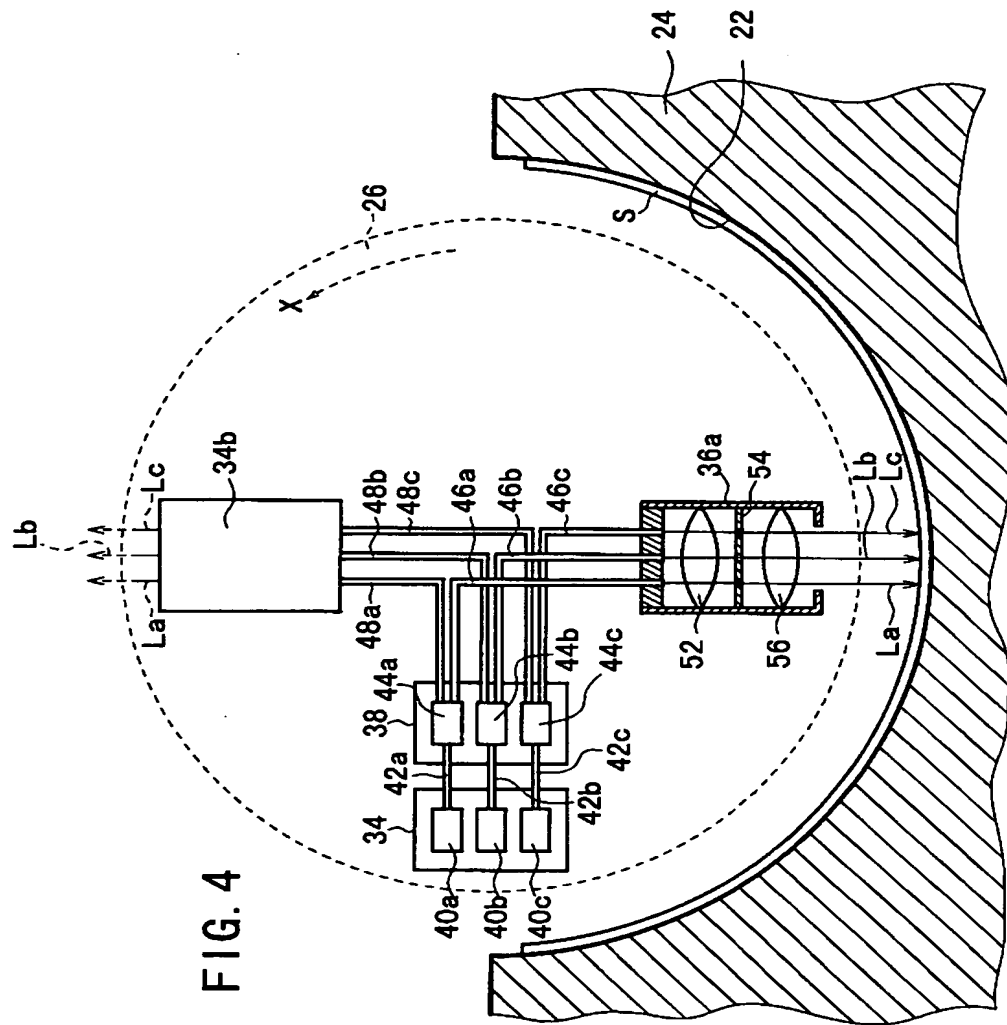
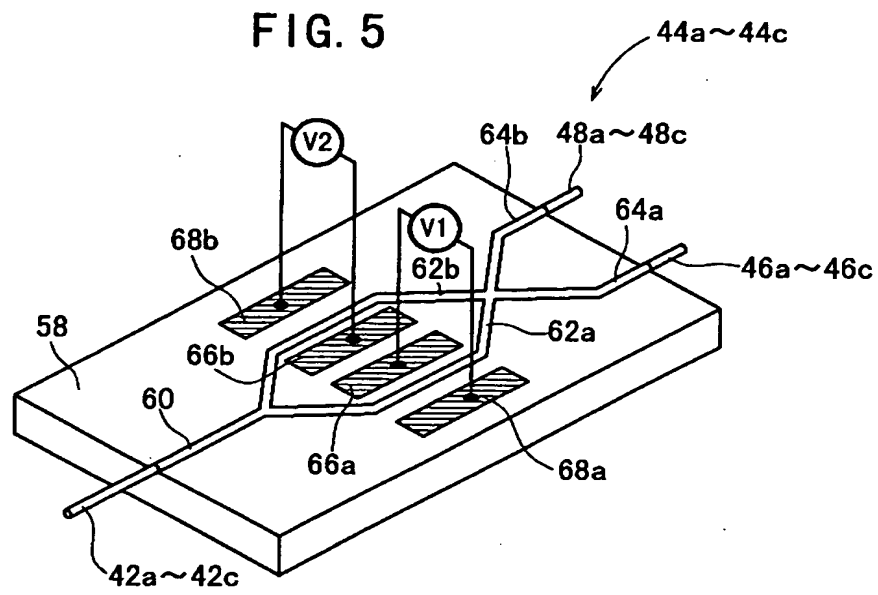
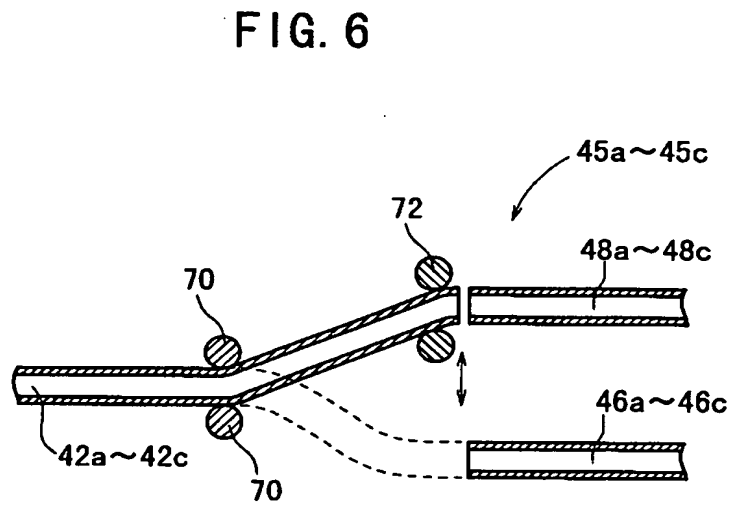


FIG. 4

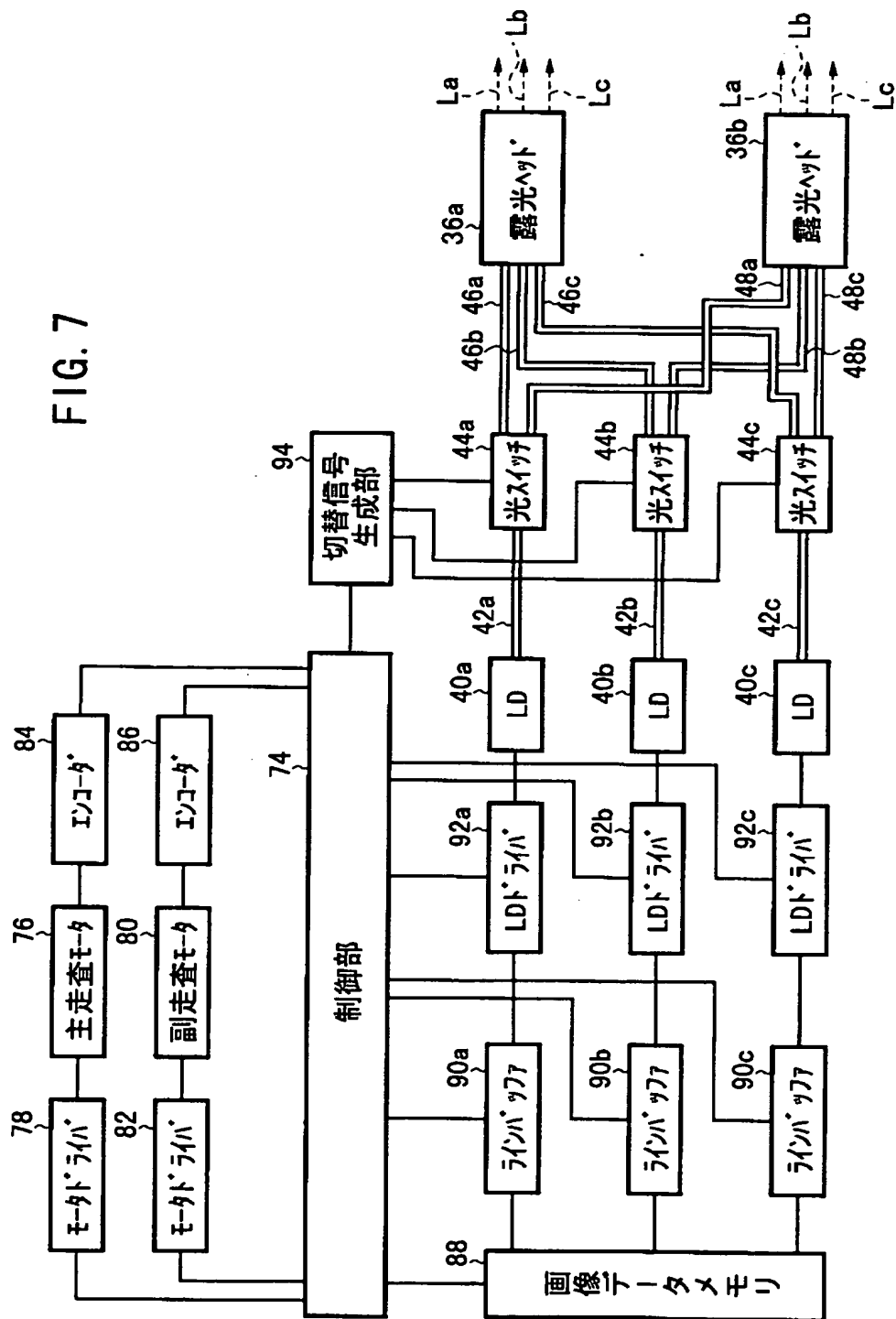
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ビームの利用効率を向上させ、感光材料に対して画像を高速且つ高精度に記録する。

【解決手段】 光源部 3 4 から出力される画像情報に応じて変調されたレーザビーム $L a \sim L c$ の光路を切替器 3 8 によって切り替えることにより、感光材料 S に指向したいずれか一方の露光ヘッド 3 6 a、3 6 b を介して感光材料 S に導き、画像の記録を行う。この切替動作を記録部 2 6 の回転位置に応じて繰り返し行うことで、2 つの露光ヘッド 3 6 a、3 6 b による効率的な画像記録を行うことができる。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フイルム株式会社